

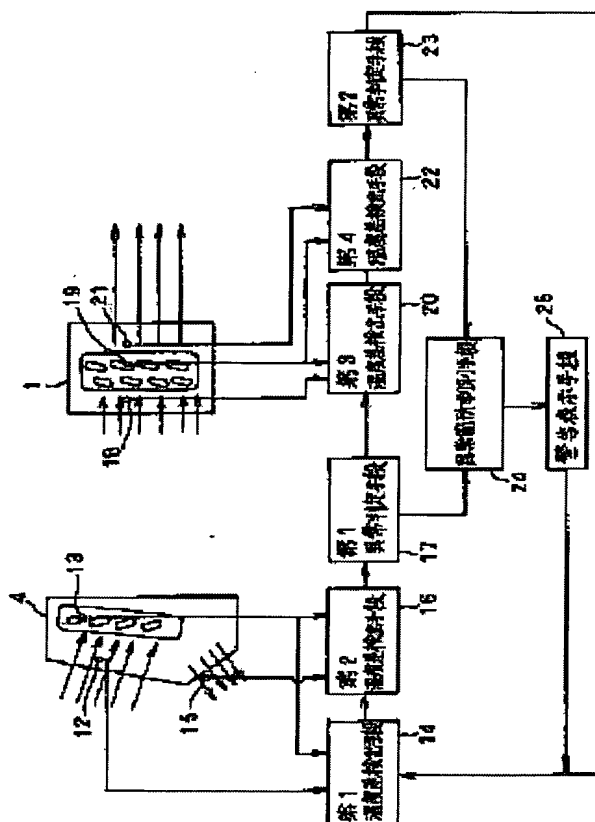
JP5264136

Patent number: JP5264136
Publication date: 1993-10-12
Inventor:
Applicant:
Classification:
 - international: F25B49/02; F24F11/02
 - european:
Application number: JP19920065888 19920324
Priority number(s): JP19920065888 19920324

Abstract of JP5264136

PURPOSE: To obtain a detector for detecting adhesion of contaminate to a heat exchange from calculated heat exchanging efficiencies of indoor and outdoor units, in addition to detection of clogging of a filter.

CONSTITUTION: The heat exchanger contaminant detector for an air conditioner calculates a heat exchanging efficiency of an indoor unit 4 from room temperature, diffusing temperature and tube temperature of the unit, and calculates a heat exchanging efficiency of an outdoor unit 1 from temperature of the atmosphere, discharging temperature and tube temperature of the unit 1. It judges contamination of a heat exchanger from the calculated efficiencies at any time, and informs, if the degree of the contamination is abnormal, a user of it by warning it by alarm display means 25. Further, it is so constructed as to prevent a decrease in capacity due to adhesion of contaminant to the exchanger by a diagnosing remote controller for a mechanic.



(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 05264136 A

(43) Date of publication of application: 12.10.1993

(51) Int. Cl. F25B 49/02
F24F 11/02

(21) Application number: 04065888
(22) Date of filing: 24.03.1992

(71) Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP
(72) Inventor: SUZUKI HIROAKI

(54) HEAT EXCHANGER CONTAMINANT DETECTOR FOR AIR CONDITIONER

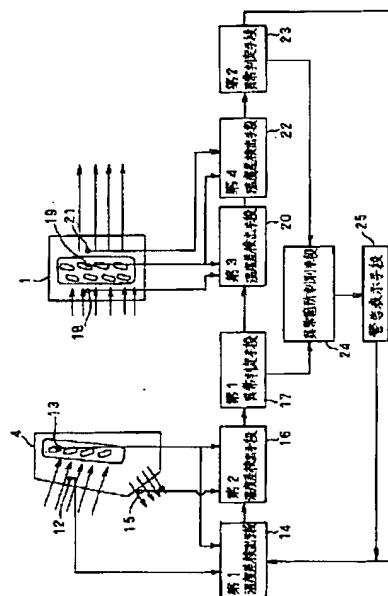
a mechanic.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a detector for detecting adhesion of contaminate to a heat exchange from calculated heat exchanging efficiencies of indoor and outdoor units, in addition to detection of clogging of a filter.

CONSTITUTION: The heat exchanger contaminant detector for an air conditioner calculates a heat exchanging efficiency of an indoor unit 4 from room temperature, diffusing temperature and tube temperature of the unit, and calculates a heat exchanging efficiency of an outdoor unit 1 from temperature of the atmosphere, discharging temperature and tube temperature of the unit 1. It judges contamination of a heat exchanger from the calculated efficiencies at any time, and informs, if the degree of the contamination is abnormal, a user of it by warning it by alarm display means 25. Further, it is so constructed as to prevent a decrease in capacity due to adhesion of contaminant to the exchanger by a diagnosing remote controller for



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-264136

(43) 公開日 平成5年(1993)10月12日

(51) Int.Cl.⁵

F 2 5 B 49/02

F 2 4 F 11/02

識別記号

5 7 0 B 8919-3L

Z

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全9頁)

(21) 出願番号 特願平4-65888

(22) 出願日 平成4年(1992)3月24日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 鈴木 宏昭

静岡市小島三丁目18番1号 三菱電機エ

ンジニアリング株式会社名古屋事業所静岡支

所内

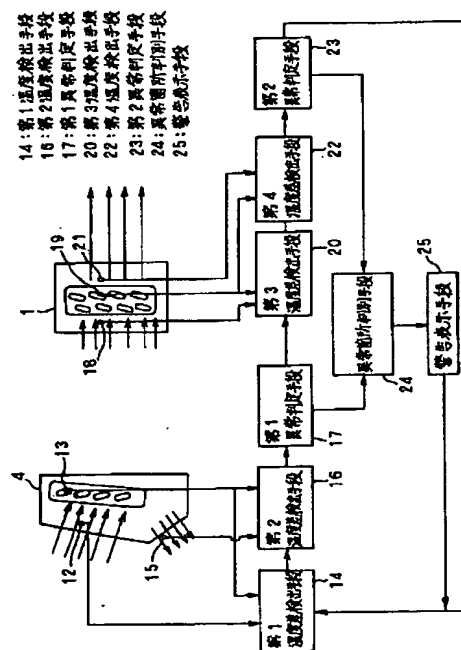
(74) 代理人 弁理士 高田 守

(54) 【発明の名称】 空気調和機の熱交換器汚れ検出装置

(57) 【要約】

【目的】 この発明は、フィルターの目詰まりを検出する以外に、室内及び室外機の熱交換の効率を算出し、算出された効率より熱交換器の汚れの付着を検出する装置を得ることを目的とする。

【構成】 この発明は室温、吹き出し温、室内機の管温から室内機4の熱交換の効率を算出し、外気温、吐出温、室外機1の管温から室外機1の熱交換の効率を算出し、これら算出した効率から、熱交換器の汚れを判断する、といった動作を随時行い、汚れの度合いが異常であれば、ユーザーに警告表示手段25により警告する事により知らせるほか、サービスマン向けの診断用リモコンにより、熱交換器の汚れ付着による能力の低下を、未然に防ぐよう構成した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 室内機の空気の吸い込み温度と室内機の管温との温度差を検出する第1温度差検出手段と、空気の吹き出す温度と室内機の管温との温度差を検出する第2温度差検出手段と、室外機の空気の吸い込み温度と室外機の管温との温度差を検出する第3温度差検出手段と、熱交換後の空気の吹き出し温度と室外機の管温との温度差を検出する第4温度差検出手段と、これら第1ないし第4温度差検出手段により検出した検出値から異常かどうかを判定する第1及び第2異常判定手段と、この異常判定手段の出力により異常箇所を判別する異常箇所判別手段と、この異常箇所判別手段の出力により異常を警告表示する異常警告表示手段を具備したことを特徴とする空気調和機の熱交換器汚れ検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、空気調和機の熱交換器の汚れを検出する警報装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図5は、例えば実開平1-114021号公報に示された従来のフィルター目詰まり報知装置の全体構成図で、図において1は室外機、2はこの室外機1の熱交換器、3はこの熱交換器2に冷媒を送る導管（以後外管）、4は室内機、5はこの室内機4の熱交換器、6はこの熱交換器5に冷媒を送る導管（以後内管）である。7はフィルター、8は運転時間積算手段、9は音検出手段、10はフィルタ目詰まり判定手段、11は目詰まり報知手段である。

【0003】 次に動作を図6に示したフローチャートにより説明する。スタートして空気調和機の運転時間積算手段8により運転時間を算出したとき、空気のフィルター7通過の際発生する音を S_1 でフィルター11の近傍に取り付けた音検出手段9によって検出し、 S_2 でフィルターの目詰まりを判定し、あるレベル以上あれば S_3 で目詰まり報知手段11により目詰まりを報知する。

【0004】 そして、 S_4 でクリアキーがONされれば、 S_5 でその時の積算時間を記憶し、 S_4 でクリアキーがONされていなければ、 S_6 であるレベルをプラス α し、また S_1 へもどる動作をする。 S_6 でその時の積算時間を記憶したら、 S_7 で音レベル運転時間か、 S_8 で積算時間か音レベル運転時間かのどちらか一方でも規定を越えていれば目詰まり報知手段11により目詰まりを報知するものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従来の空気調和機の熱交換器汚れ検出装置は以上のように構成されているので、フィルター目詰まり警報装置だけでは、フィルターの目詰まりによる能力の低下は知る事ができるが、熱交換器の汚れによる能力の低下は知る事ができない為、フィルターの清掃を行った場合でも、十分な能力がでない

事がある。

【0006】 この発明は、上記のような課題を解消するためになされたもので、フィルター目詰まり以外の能力低下の原因である、熱交換器の汚れ付着を検出する事ができる検出装置を得る事を目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】 この発明に係る熱交換器汚れ検出装置は、室内機の空気の吸い込み温度と室内機の管温との温度差を検出する第1温度差検出手段と、空気の吹き出す温度と室内機の管温との温度差を検出する第2温度差検出手段と、室外機の空気の吸い込み温度と室外機の管温との温度差を検出する第3温度差検出手段と、熱交換後の空気の吹き出し温度と室外機の管温との温度差を検出する第4温度差検出手段と、これら第1ないし第4温度差検出手段により検出した検出値から異常かどうかを判定する第1及び第2異常判定手段と、この異常判定手段の出力により異常箇所を判別する異常箇所判別手段と、この異常箇所判別手段の出力により異常を警告表示する異常警告表示手段を具備したものである。

【0008】

【作用】 この発明における熱交換器の汚れ検出装置は、運転中の熱交換の効率を算出する事により、熱交換器の汚れの状態を判断し、より効率の良い運転を促す為に、熱交換器の清掃の必要を、ユーザー又は、サービスマンに知らせる。

【0009】

【実施例】

実施例1. 以下、この発明の実施例1を図について説明する。図において12は室温 T_{i1} を検出する第1温度センサ、13は内管温 T_{ip} を検出する第2温度センサ、14はこれら第1、第2温度センサ12、13の検出出力を入力とし、その温度差を算出する第1温度差検出手段、15は室内機4の熱交換器5で熱交換され再び室内へ吹き出す吹き出し温度 T_{io} を検出する第3温度センサ、16は第2温度センサ12と第3温度センサ13とからの検出温度出力を入力とし、温度差を算出する第2温度差検出手段、17は第1、第2温度差検出手段14、16で算出した温度差から熱交換の効率を算出し、算出した値が異常値であるかどうかを判定する第1異常判定手段、18は室外機1に設けられ外気温度 T_{oi} を検出する第4温度センサ、19は外管3の管温 T_{op} を検出する第5温度センサ、20はこれら第4、第5温度センサ19、20とからの検出出力を入力とし、その温度差を算出する第3温度差検出手段、21は室外機1に取付けられ室外機1からの吐出温度 T_{oo} を検出する第6温度センサ、22は上記第5温度センサ20により検出された外管温 T_{op} と第6温度センサ21により検出された吐出温 T_{oo} とを入力とし、その温度差を算出する第4温度差検出手段、23は第3、第4温度差検出手段20、21で算出した温度差から熱交換の効率を

3

算出し、算出した値が異常値であるかどうかを判定する第2異常判定手段、24は室外機1の異常判定手段23と室内機4の異常判定手段17とにより算出されたそれぞれの判定結果を判別する異常箇所判別手段、25はこの異常箇所判別手段24の出力を受け異常をユーザーに警告表示して知らせる警告表示手段である。

【0010】次に実施例1の動作を図2に示すフローチャートにそって説明する。ステップ1で診断を開始する。ステップ2で冷房及び暖房の運転をたしかめ、運転中であればステップ3へ進む。ステップ3で内管温 T_{ip} と室温 T_{ii} の温度差 ΔT_{ii} と、内管温 T_{ip} と吹き出し温度 T_{io} との温度差 ΔT_{io} を検出する。次にステップ4でステップ3の値から熱交換の効率を求め、基準値 $\alpha 1$ との比較を行い、 $\alpha 1 > f$ (ΔT_{io} 、 ΔT_{ii})で基準値以上であれば次のステップ6へ進む、基準以下であればステップ5で異常と判断し、ステップ9で異常箇所として記憶する。

【0011】次にステップ6で外管温 T_{op} と外気温 T_{oo} との温度差 ΔT_{oi} と、外管温 T_{op} と吐出温 T_{oo} との温度差 ΔT_{oo} を検出し、ステップ7で基準値 $\alpha 2$ との比較を行い基準値以上であればステップ1へもどる。ステップ7で基準値以下であればステップ8へ進む異常と判断し、ステップ9で異常箇所として記憶し、ステップ10でこれら記憶された異常箇所の警告表示を行い、最初のステップ1へ戻る。以降運転中にこれらの動作は随時自動的に行われる。

【0012】実施例2. また、実施例1では運転中の自動診断機能として説明したが、実施例2で診断の条件を厳しくして診断用検知装置により、異常予防診断を行うようにしてもよい。図3において26は運転停止の場合の空調機を診断するよう強制的に運転させる運転モード制御手段、27は診断用検知装置で、第1温度差検出手段14、第2温度差検出手段16、第1異常判定手段17、第3温度差検出手段20、第4温度差検出手段22、第2異常判定手段23、異常箇所判別手段24及び警告表示手段25を設けると共に、診断の終了を示す診断終了表示28を設けている。

【0013】次に、実施例2の動作を図4に示すフローチャートにそって説明する。図4は診断用検知器による異常診断フローチャートを表したものである。スタートしてステップ11で診断を開始する。その時ステップ12で空調機が運転中であれば次のステップ14へ進むが、停止中であればステップ13で強制的に運転を開始させる。そしてステップ14で内管温 T_{ip} と室温 T_{ii} の温度差 ΔT_{ii} と、内管温 T_{ip} と吹き出し温 T_{io} との温度差 ΔT_{io} を検出し、ステップ15でステップ14での値から熱交換の効率を求め、 $\beta 1 > f$ (ΔT_{io} 、 ΔT_{ii})で基準値 $\beta 1$ との比較を行う。ステップ15で基準値以下であればステップ16で異常と

4

し、ステップ20で異常箇所として記憶する。

【0014】ステップ15で基準以上であればステップ17へ進み、外管温 T_{op} と吐出温 T_{oo} との温度差 ΔT_{oi} と、外管温 T_{op} と吐出温 T_{oo} との温度差 ΔT_{oo} とを検出し、ステップ18でステップ17の値から熱交換の効率を求め $\beta 2 > f$ (ΔT_{oo} 、 ΔT_{oi})で基準値 $\beta 2$ との比較を行い、基準値以下であればステップ19から、ステップ20進み異常箇所として記憶し、ステップ22で異常箇所があればステップ23で警告表示し、異常箇所がなければステップ24で終了表示を行い、診断を終了する。

【0015】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば室内機の空気の吸い込み温度と室内機の管温との温度差を検出する第1温度差検出手段と、空気の吹き出す温度と室内機の管温との温度差を検出する第2温度差検出手段と、室外機の空気の吸い込み温度と室外機の管温との温度差を検出する第3温度差検出手段と、熱交換後の空気の吹き出し温度と室外機の管温との温度差を検出する第4温度差検出手段と、これら第1ないし第4温度差検出手段により検出した検出値から異常かどうかを判定する異常判定手段と、この異常判定手段の出力により異常箇所を判別する異常箇所判別手段と、この異常箇所判別手段の出力により異常を警告表示する異常警告表示手段を具備した構成にしたので、より広い範囲での能力の保護が可能になると共に、サービス用リモコンを用いれば熱交換器の汚れ付着による能力低下を、事前に防ぐことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例1の熱交換器の汚れ検出装置の全体構成図である。

【図2】この発明の実施例1の動作を示すフローチャートである。

【図3】この発明の実施例2の熱交換器の汚れ検出装置全体の構成図である。

【図4】この発明の実施例2の動作を示すフローチャートである。

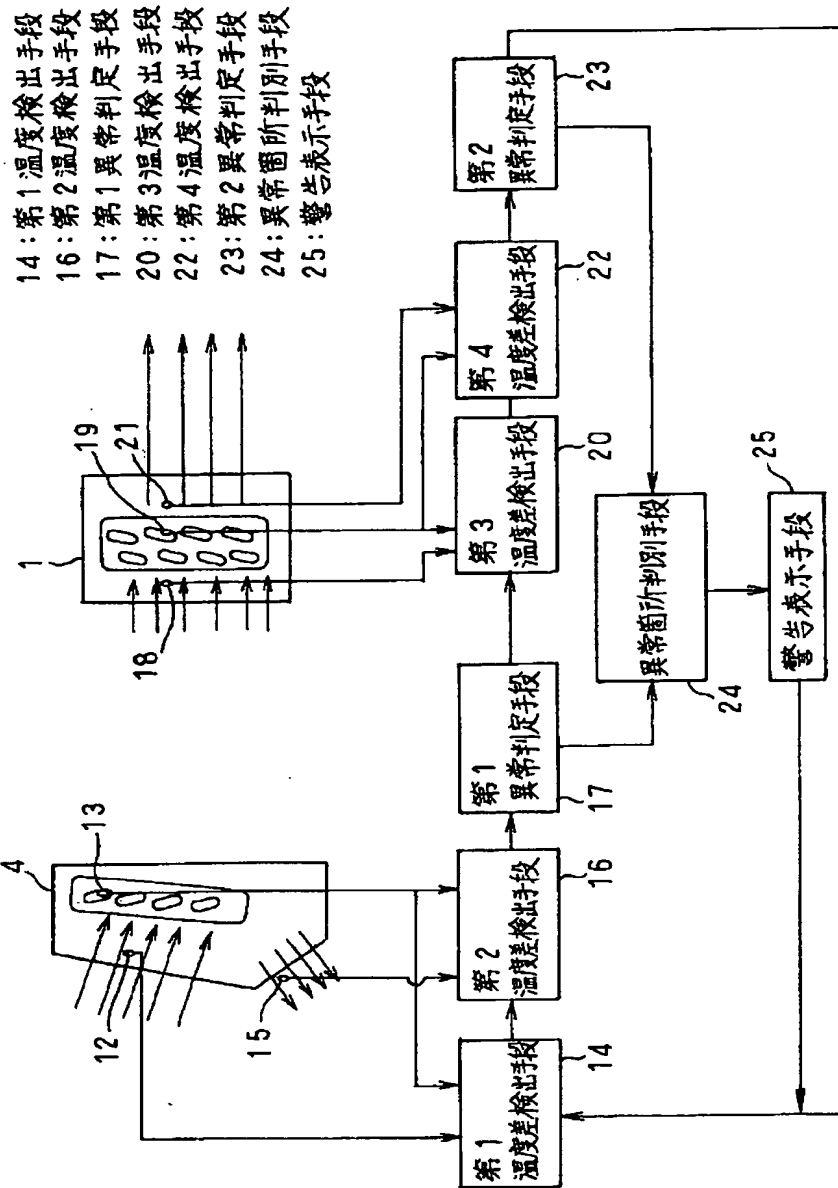
【図5】従来の汚れ検出装置の全体構成図である。

【図6】従来の汚れ検出装置の動作を示すフローチャートである。

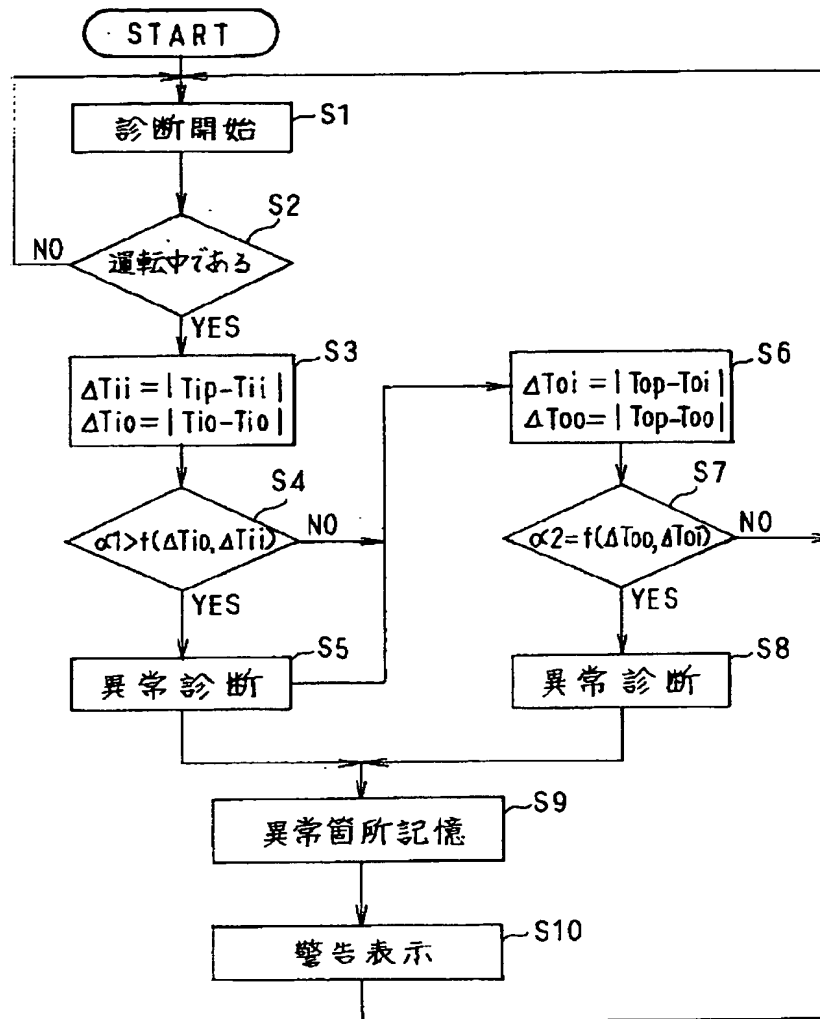
【符号の説明】

- 14 第1温度検出手段
- 16 第2温度検出手段
- 17 第1異常判定手段
- 20 第3温度検出手段
- 22 第4温度検出手段
- 23 第2異常判定手段
- 24 異常箇所判別手段
- 25 警告表示手段

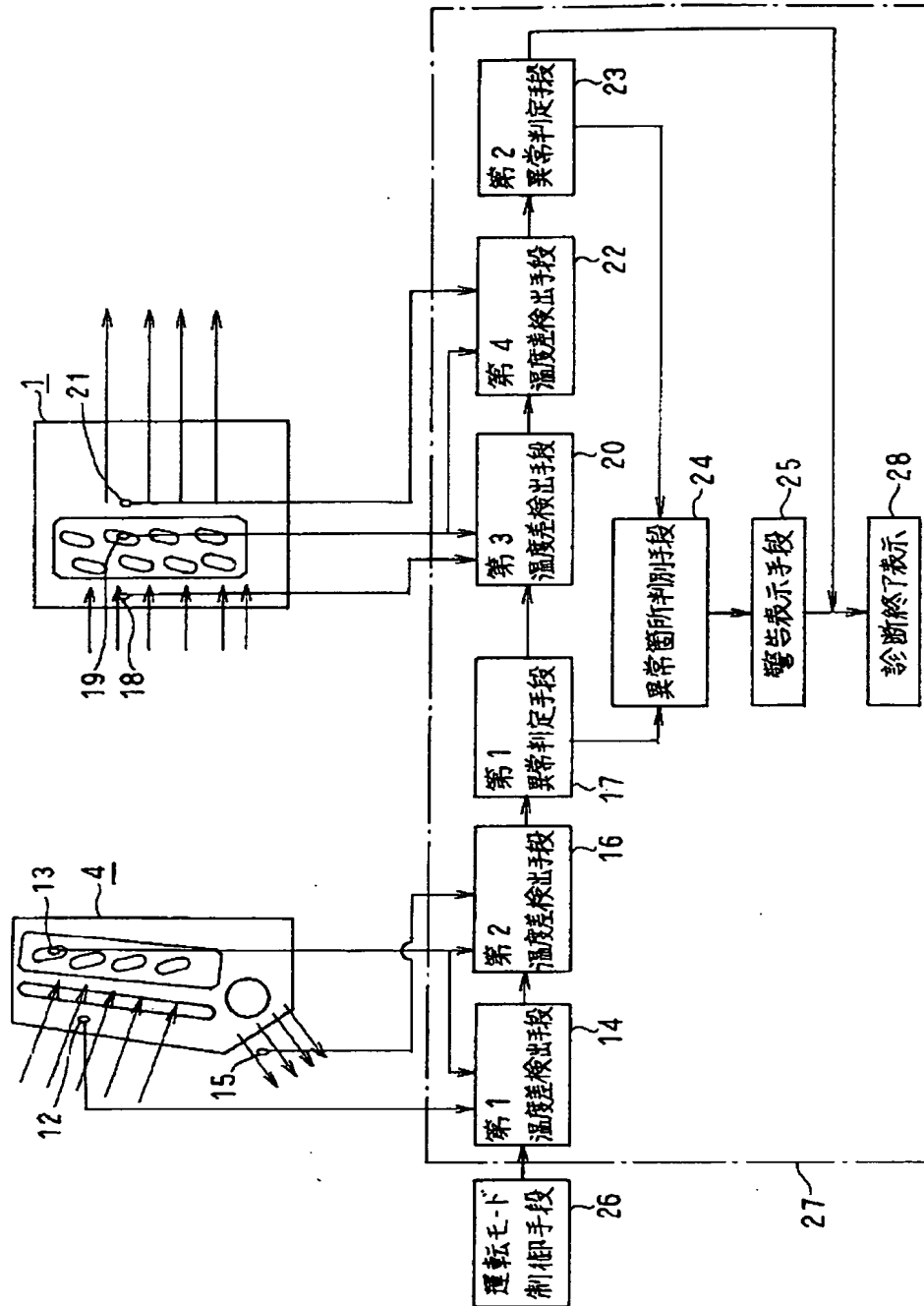
【図1】



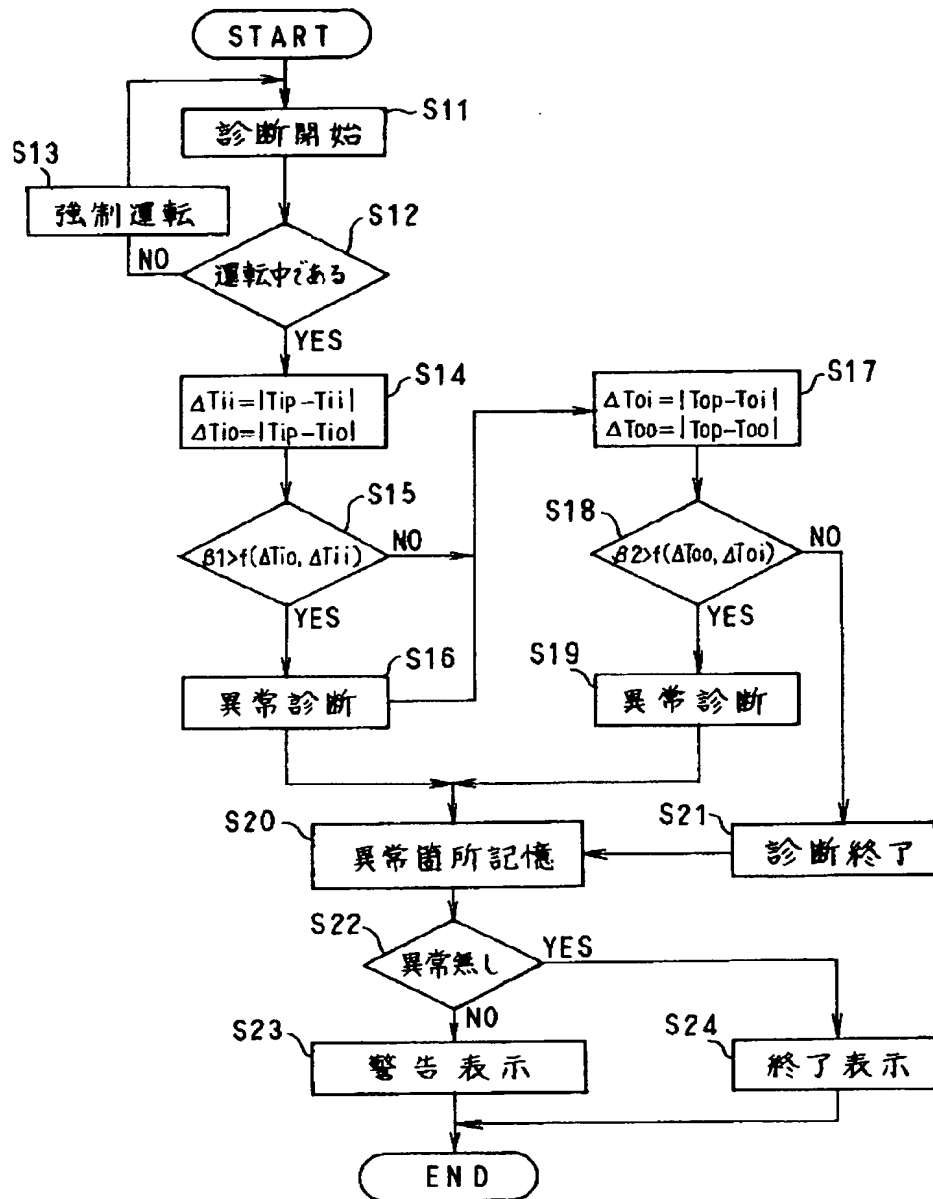
【図2】



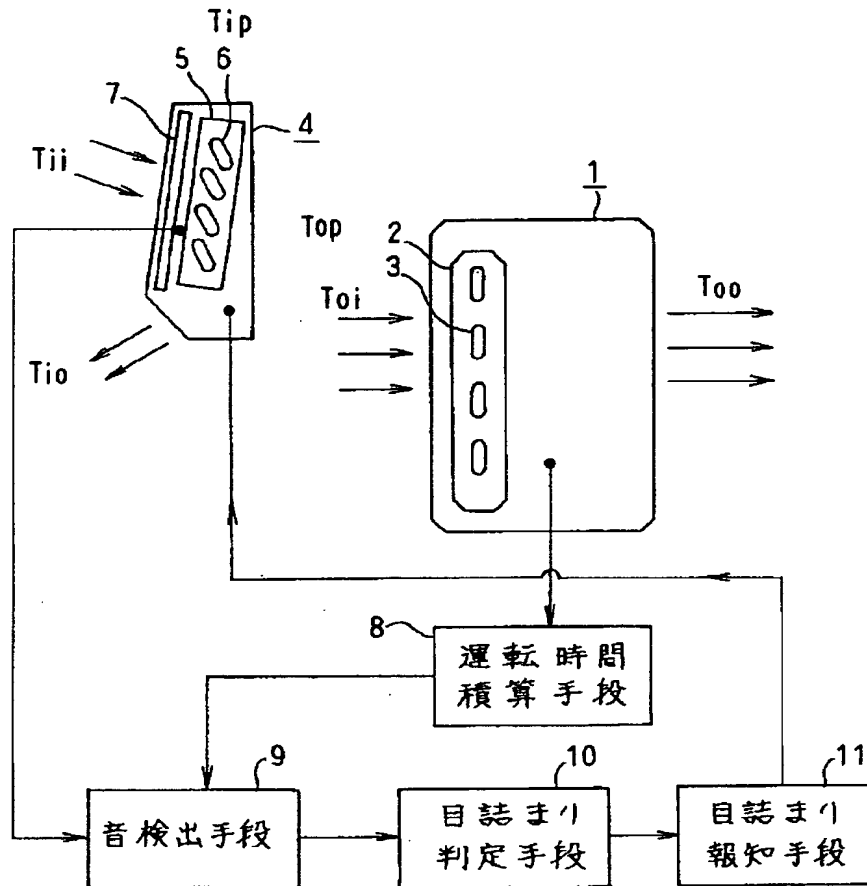
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

